



III-034 - RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS PROGRAMAS MUNICIPAIS DE COLETA SELETIVA: INDICADORES, EXPERIÊNCIAS E DESAFIOS RUMO À SUSTENTABILIDADE

Carla Natacha Marcolino Polaz⁽¹⁾

Bióloga, especialista em Gerenciamento Ambiental pela Universidade de São Paulo. Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal de São Carlos/UFSCar.

Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira

Engenheiro Civil. Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos/UFSCar.

Endereço⁽¹⁾: Rua 28 de setembro, 2360 – Apto 41 T – Jardim Macarengo – São Carlos/SP – Brasil. CEP 13560-320 Tel +55 (16) 3364-5325 - Fax +55 (16) 3351-8262 - e-mail: carlapolaz@yahoo.com.br.

RESUMO

A crescente geração de resíduos sólidos urbanos e os problemas daí originados são um dos grandes desafios para a gestão pública das administrações municipais. Uma forma de minimizar tais impactos vem ganhando espaço nos últimos anos: a criação e implantação de programas municipais de coleta seletiva, pautados em diferentes processos de recuperação de resíduos recicláveis. Estes resíduos, antes destinados ao simples acúmulo em aterros ou lixões, podem agora retornar à cadeia produtiva e ainda gerar trabalho e renda para muitos catadores de materiais recicláveis, organizados ou não. Nesse sentido, o objetivo do presente trabalho é avaliar o desempenho do programa municipal de coleta seletiva na cidade de São Carlos/SP sob a perspectiva da sustentabilidade. Para tanto, foi selecionado a partir de um modelo de 12 indicadores aquele que trata da recuperação de resíduos realizada pela administração municipal, definido pelo percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final. Os dados necessários para a aplicação do indicador, em dois anos consecutivos (2006 e 2007), foram obtidos a partir de análise documental e entrevistas com gestores públicos atuantes em duas secretarias municipais. Apesar da existência de diferentes processos de recuperação de resíduos, os resultados quantitativos expressaram um baixo desempenho do programa como um todo, o que levou o indicador a traduzir uma tendência considerada desfavorável à sustentabilidade. Embora os números não tenham sido animadores, o principal diferencial resultante da adoção deste tipo de indicador será uma mudança na percepção geral da situação da gestão dos RSU, em que princípios e dimensões da sustentabilidade passem a ser considerados.

PALAVRAS-CHAVE: Indicadores de Sustentabilidade, Coleta Seletiva, Resíduos Sólidos Urbanos, Políticas Públicas, Gestão Ambiental.

INTRODUÇÃO

A atual logística de coleta e transporte de resíduos sólidos tem se consagrado como diretriz predominante da gestão dos serviços de limpeza urbana. Os elevados custos das etapas de tratamento e disposição final, o total desconhecimento da sociedade acerca dos impactos ambientais, sociais e econômicos gerados e os efeitos nocivos à saúde acarretados pela disposição inadequada destes resíduos, dificultam os avanços para se solucionar o problema, principalmente nos países não-desenvolvidos (Lima, 2006).

O problema tem se agravado com a expansão e o adensamento dos aglomerados urbanos, uma vez que a infraestrutura sanitária da maioria das cidades brasileiras não acompanha o ritmo acelerado desse crescimento. Para piorar o quadro, o setor de resíduos sólidos sofre com a falta de diretrizes por parte do governo federal: a Política Nacional de Resíduos Sólidos ainda permanece sem definição no congresso (Lopes, 2003). Constam como objetivos dessa política: i) proteger a saúde pública e a qualidade do meio ambiente; ii) preservar e assegurar a utilização sustentável dos recursos naturais; iii) reduzir a geração de resíduos sólidos e incentivar o consumo sustentável; iv) incentivar a adoção e o desenvolvimento de tecnologias ambientalmente saudáveis; v) estimular e disciplinar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; vi) estimular as soluções intermunicipais e regionais para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; vii) minimizar os impactos ambientais causados pela geração e disposição inadequada de resíduos sólidos; e viii) valorizar a dignidade humana e erradicar o



trabalho infanto-juvenil nas áreas de disposição inadequada de resíduos sólidos e de disposição final de rejeitos (Lopes, 2003).

A reciclagem, rede de processos que sintetiza alguns dos objetivos acima, mais do que uma forma fácil de envolvimento das pessoas com o meio ambiente, possui um forte apelo social, podendo ser incentivada com a criação de Programas Municipais de Coleta Seletiva (Milanez & Teixeira, 2003). Para ser mais eficiente, porém, é importante que a segregação dos resíduos seja feita nos locais de geração, antes que eles sejam misturados ao lixo comum. Como consequência, os elos da cadeia produtiva dos recicláveis são fortalecidos, o que retarda o destino final dos resíduos, contribuindo para o aumento da vida útil de aterros sanitários e para a melhoria da qualidade ambiental urbana (Eigenheer, 2005).

Além das contribuições ambientais que proporcionam, a implantação desses programas permitem a abertura de um novo mercado para segmentos sociais que já trabalham, de maneira informal e desprestigiada, na coleta de resíduos recicláveis, com as vantagens de gerar trabalho, incrementar renda e promover dignidade social (Brasil, 2007). Com tantas facetas em torno da cadeia de reciclagem, é possível delimitar com certa clareza algumas das dimensões da sustentabilidade aí contidas, notadamente sua dimensão ambiental, econômica e social.

Um dos desafios da construção da sustentabilidade é o de criar instrumentos de mensuração capazes de prover informações que facilitem a avaliação do grau de sustentabilidade das sociedades, monitorem as tendências de seu desenvolvimento e auxiliem na definição de metas de melhoria. Nesse sentido, indicadores têm sido utilizados como forma de melhorar a base de informações sobre o meio ambiente, auxiliar a elaboração de políticas públicas, simplificar estudos e relatórios e assegurar a comparabilidade entre diferentes situações (OECD, 2006; Bellen, 2005; Bossel, 1999; CNUMAD, 1996).

Como resposta à soma de esforços internacionais para a concretização de idéias e princípios formulados na Agenda 21, o IBGE vem trabalhando na construção de indicadores de sustentabilidade para o país, relacionando meio ambiente, desenvolvimento e informações para a tomada de decisões. Iniciadas em 2002, as pesquisas para a elaboração de um conjunto de indicadores de sustentabilidade capaz de monitorar os padrões de desenvolvimento brasileiro, tornaram-se realidade, e seus resultados já estão disponíveis em diversas publicações. A última edição, datada de 2008, reúne 60 indicadores categorizados nas dimensões ambiental, social, econômica e institucional, além de uma matriz de relacionamentos de indicadores, que ilustra as ligações entre esses dados. Equidade, eficiência, adaptabilidade e atenção a gerações futuras são os princípios que nortearam a construção desse sistema. (IBGE, 2008).

Dois indicadores, relacionados na dimensão econômica, especificamente no item “padrões de produção e consumo”, tratam de assuntos correlatos a programas de coleta seletiva: o primeiro indicador, denominado “reciclagem”, apresenta o desempenho das atividades de reciclagem de alguns tipos de materiais por indústrias em um território, num determinado período, e é expresso pela razão (%) entre a quantidade de material reciclado e a quantidade total de cada matéria-prima consumida pelas indústrias. O segundo indicador, denominado de “coleta seletiva de lixo”, apresenta o número total de municípios que dispõem do serviço de coleta seletiva, o número estimado de residências atendidas por este serviço e, ainda, a quantidade de lixo coletado deste modo. É expresso pela relação (razão) entre os municípios com coleta seletiva, as residências atendidas por esse serviço, a quantidade de lixo coletado seletivamente e seus respectivos totais (IBGE, *op cit.*).

Trabalhando especificamente com a elaboração de índices de sustentabilidade para Programas Municipais de Coleta Seletiva e para Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis, Besen (2006) definiu como premissas ideais da sustentabilidade as seguintes categorias: i) a inserção da Coleta Seletiva como etapa da gestão integrada de RSU do município; ii) a existência de instrumento legal/jurídico que estabeleça vínculos e regras entre as partes envolvidas; iii) a remuneração pelo serviço prestado pelas organizações, proporcional à quantidade de resíduos coletada e triada; iv) a universalização dos serviços, preservada a qualidade; v) a existência de política pública e de mecanismos de incentivos que induzam à autonomia das organizações de catadores; vi) a existência continuada de programas de Educação Ambiental, focados na divulgação de informações à sociedade, a fim de elevar a adesão à coleta seletiva e; vii) o aumento da quantidade de materiais encaminhados para a reciclagem, e consequente redução dos resíduos sólidos que chegam aos aterros.



Tendo em vista os princípios enumerados, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho - por meio de indicadores - dos processos de recuperação de Resíduos Sólidos Urbanos da cidade de São Carlos/SP sob a perspectiva da sustentabilidade. Foram considerados no escopo da “Coleta Seletiva” não apenas os recicláveis secos tradicionais (papéis, plásticos, metais e vidros), mas também os programas de compostagem (resíduos orgânicos), a reciclagem de Resíduos de Construção e Demolição (entulhos e sua estrutura de recebimento – “ecopontos”) e a recuperação de alguns grupos gerados em estabelecimentos que prestam serviços à saúde humana e animal (enquadrados na categoria de Resíduos de Serviços de Saúde).

MATERIAIS E MÉTODOS

O indicador de sustentabilidade escolhido para representar o desempenho do Programa Municipal de Coleta Seletiva em São Carlos/SP foi extraído de um modelo desenvolvido por Milanez (2002), voltado para municípios de pequeno e médio porte. O modelo original é composto por 12 indicadores, que contemplam diferentes dimensões da sustentabilidade. Para cada indicador, Milanez definiu arbitrariamente três parâmetros de avaliação relativos à tendência à sustentabilidade: (MD) Muito Desfavorável, (D) Desfavorável e (F) Favorável.

Do conjunto de indicadores, aquele que trata da recuperação de resíduos realizada pela administração municipal, definido pelo percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final, expressa a tendência muito desfavorável à sustentabilidade quando inexistir um programa municipal para recuperação de RSU. Apresentará a tendência desfavorável quando a recuperação dos resíduos reaproveitáveis presentes nos RSU for apenas parcial. Finalmente, quando a recuperação dos materiais reaproveitáveis puder ser considerada significativa, sua tendência será favorável.

O método utilizado para a aplicação do indicador foi o levantamento de informações junto à Prefeitura Municipal de São Carlos (PMSC) e Secretarias competentes. Além da análise documental, foram realizadas consultas sob a forma de entrevistas aos gestores públicos municipais. Os anos de referência para a coleta de dados foram 2006 e 2007.

A prefeitura administra a terceirização da coleta, transporte e destinação final de cerca de 145,5 toneladas diárias de RSD. Afora os resíduos provenientes da coleta domiciliar, a prefeitura gerencia ainda os resíduos oriundos da construção civil – RCD - e dos estabelecimentos de serviços de saúde – RSS. Além disso, estão em andamento alguns projetos relacionados ao processo de compostagem (PMSC, 2008).

Como uma das peças-chave das atividades de desenvolvimento da sua Agenda 21 Local, a PMSC, representada pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia, criou e implantou em 2002 o Programa Municipal de Redução e Controle de Resíduos – Futuro Limpo, envolvendo os técnicos municipais de dois departamentos: Departamento de Política Ambiental (DPAm) e Departamento de Apoio à Economia Solidária (DAES).

De acordo com a PMSC (2008), um dos alicerces do programa tem sido o fomento e o apoio à coleta seletiva de resíduos recicláveis. A grande conquista até o momento foi a formação e a instalação de três cooperativas de catadores (Ecoativa, Coopervida e Cooletiva), articuladas de acordo com os preceitos da autogestão e da Economia Solidária. O programa tem atendido 20 bairros da cidade, percorrendo cerca de 32.000 pontos, entre residências, indústrias e estabelecimentos comerciais. Porém, as cooperativas funcionam com um número ainda restrito de cooperados, uma vez que o programa de coleta seletiva abrange somente 60% da área do município.

Acima disso, o objetivo do Futuro Limpo, enquanto política pública municipal, é oferecer aos trabalhadores a possibilidade de participar de um programa de inclusão social, que resgate a cidadania e promova a melhoria das condições ambientais, uma vez que é dado um destino mais adequado aos resíduos recicláveis. Outro enfoque é sensibilizar a comunidade, não só por meio da promoção de uma revisão de valores e hábitos de consumo, como também fomentando a formação de uma massa crítica capaz de discutir as questões sócio-ambientais e a responsabilidade de cada cidadão na busca da sustentabilidade (PMSC, 2008).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os indicadores relacionados aos RSU, o mais utilizado no Brasil e no mundo é aquele que mede a quantidade gerada de resíduos/habitante/tempo. Outro indicador largamente medido se refere à recuperação de resíduos municipais, percebido como o conjunto de operações (reciclagem, reutilização e/ou compostagem) que permite o aproveitamento total ou parcial dos resíduos. Seu cálculo percentual é feito a partir da razão entre o total anual de resíduos municipais recuperados e o total anual de resíduos municipais gerados (Polaz & Teixeira, 2007).

Esta relação é a mesma contida no indicador selecionado para efeito da avaliação do desempenho do programa municipal de coleta seletiva de São Carlos, isto é, aquele que trata da recuperação de resíduos realizada pela administração municipal (prefeitura), definido pelo percentual, em peso, dos resíduos coletados pelo poder público que não são encaminhados para a disposição final.

Internacionalmente, uma experiência de sucesso que vale a pena ser relatada é a da rede de municípios da região de Barcelona, na Espanha. Em 2000, 11 municípios se reuniram para elaborar um sistema municipal comum de indicadores de sustentabilidade, levando em conta suas características e particularidades sócio-econômicas e geográficas. Os 30 indicadores escolhidos permitem uma radiografia da situação dos municípios e a análise da sua evolução no tempo, os quais podem servir para indicar respostas e formular novas perguntas (Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat, 2000).

A aplicação de um sistema de indicadores de sustentabilidade permite aos governos e demais instituições priorizar ações concretas para avançar em direção à sustentabilidade, apostando na capacidade dos indicadores de orientar positivamente a transformação dos municípios e fomentar a tomada de decisões em função da tendência que seus valores expressam (Malheiros *et al*, 2008).

Entre os princípios que nortearam a construção desses indicadores estão a contribuição à sustentabilidade global, a utilização eficiente dos recursos naturais, a valoração e proteção da biodiversidade, a participação social no processo de sustentabilidade, o respeito à capacidade de suporte do meio, a utilização de recursos próprios e a diversidade funcional da cidade. Dentre estes, cinco indicadores estão intimamente ligados à gestão de RSU (Tabela 1), inclusive a aspectos relacionados aos diferentes processos de recuperação dos resíduos.

Tabela 1: Indicadores de sustentabilidade para monitoramento da gestão de RSU. Fonte: Adaptado de xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat (2000)

Indicador	Descrição	Cálculo
Utilização de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) municipais	Avalia o grau de uso dos PEV pela população local a partir do número de entradas de materiais trazidos por ela.	Razão entre o número anual de entradas de material/população local sobre a população total do município.
Despesa municipal com meio ambiente	Os gastos com a gestão de resíduos (coleta e transporte, coleta seletiva e tratamento dos resíduos domiciliares) é um dos fatores que compõem o cálculo deste indicador.	Razão (%) entre a despesa municipal com meio ambiente sobre a despesa municipal total.
Recuperação de resíduos municipais	Calcula a porcentagem de resíduos municipais recuperados* pela gestão pública, em relação ao total de resíduos produzidos pelo município.	Razão anual (%) entre o peso (ton) de resíduos municipais recuperados sobre o peso de resíduos municipais produzidos.
Recuperação de resíduos industriais	Semelhante ao indicador acima, porém, com o recorte feito para os resíduos provenientes de processos industriais.	Razão anual (%) entre os resíduos industriais produzidos e recuperados sobre o total de resíduos industriais produzidos.
Intensidade da produção de resíduos pela economia local	Estima a intensidade de produção de resíduos, a partir da produção total, tanto de resíduos municipais quanto industriais, em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) do município.	Razão entre a produção total de resíduos (municipais e industriais) e o PIB municipal.

*Considera-se um resíduo recuperado aquele que torna a ser aproveitado total ou parcialmente através de processos como a reciclagem, reutilização ou compostagem.

De acordo com os dados levantados para o contexto da cidade de São Carlos, em 2006, as três cooperativas coletaram, no sistema porta a porta, uma média mensal de 77,67 toneladas de materiais supostamente recicláveis. Nesse mesmo ano, foram coletados, em média, pela Vega Engenharia Ambiental S/A algo em torno de 4.365,77 toneladas/mês de Resíduos Sólidos Domiciliares (coleta domiciliar), além de 27



toneladas/mês de resíduos provenientes de estabelecimentos de saúde (RSS). Logo, em 2006, apenas 1,77% (Tabela 2) dos resíduos coletados pela empresa terceirizada foram desviados pelo programa municipal de coleta seletiva. Do total coletado pelas cooperativas, 82% dos materiais foram efetivamente comercializados (PMSC, 2008).

No ano seguinte, com exceção dos RSS, os dados não sofreram alterações significativas. A média mensal de resíduos recicláveis coletados pelas cooperativas foi de 80,83 toneladas; por outro lado, a Vega Engenharia Ambiental S/A coletou um total de 4.399,40 toneladas/mês, sendo 4.379,89 provenientes da coleta domiciliar e 19,51 oriundos dos serviços de saúde. A queda considerável na quantidade coletada de RSS se deveu a uma iniciativa pioneira da PMSC, que, por meio de cursos e treinamentos, orientou o seu quadro funcional de servidores públicos, atuantes nos estabelecimentos municipais de saúde, a segregar corretamente os resíduos contaminados e não contaminados. Além disso, os resíduos recicláveis não contaminados passaram a ser encaminhados para o programa municipal de coleta seletiva.

Em 2007, portanto, o programa de coleta seletiva desviou apenas 1,84% (Tabela 2) dos resíduos recolhidos pela coleta domiciliar. A taxa de comercialização dos recicláveis coletados pelas cooperativas caiu de 82% para 75%. A retração do índice de comercialização dos materiais está diretamente ligada ao aumento das taxas de rejeito. De acordo com os técnicos da prefeitura, problemas na etapa de triagem dos resíduos e a alta rotatividade dos cooperados ajudam a explicar estes números (PMSC, 2008).

Ainda na perspectiva de adotar um tratamento mais adequado para a fração orgânica dos RSD, bem como minimizar os impactos negativos provocados pela produção do chorume no aterro sanitário, a PMSC, desde julho de 2006, vem desenvolvendo um programa especialmente formatado para os grandes e médios geradores de resíduos compostáveis do município. O programa conta com a adesão de aproximadamente 50 estabelecimentos, dentre restaurantes, lanchonetes, supermercados, universidades, escolas estaduais e hospitais que, juntos, geram cerca de 800-900 quilos diários de resíduos orgânicos. Coletados diariamente (exceto aos domingos) e encaminhados para a horta municipal, os resíduos são depositados em leiras a céu aberto, cobertas apenas com palhada. O composto produzido é consumido pelas plantações da própria horta, o que reduziu sobremaneira os custos com adubos e suplementos.

Nos cinco meses de operação em 2006, o programa desviou do aterro sanitário aproximadamente 18,54 toneladas/mês de resíduos orgânicos, o que representou 0,42% (Tabela 2) do total de RSD gerados no município para o mesmo período. A um custo significativamente menor se comparado à coleta e disposição convencionais (R\$ 84,00 contra R\$ 104,33/ton), o processo praticamente não apresenta gastos indiretos associados a ele, como a construção de lagoas de estabilização, uma vez que a compostagem, quando bem manejada, não produz chorume (PMSC, 2008).

Em 2007, no período de nove meses de funcionamento do projeto, foram compostadas na horta municipal, em média, 19,51 toneladas/mês de resíduos orgânicos, o equivalente a 0,44% (Tabela 2) do total de RSD coletado pela Vega Engenharia Ambiental S/A, ao mesmo custo financeiro do ano anterior. O projeto sofreu uma pequena interrupção nos meses de julho a setembro daquele ano, em virtude da renovação do contrato do caminhão que fazia a coleta dos compostáveis, realizada sempre depois das 18h.

A partir de 2008, as metas colocadas para o programa são: ampliar o número de estabelecimentos, aumentando, dessa forma, a quantidade coletada de resíduos; implantar, em escala municipal, um projeto-piloto de coleta domiciliar de resíduos compostáveis; e distribuir o composto produzido para os participantes do programa.

Em funcionamento desde outubro de 2006, a Usina de Reciclagem de Entulhos, administrada por uma autarquia da prefeitura (PROHAB - Progresso e Habitação São Carlos S/A), possui capacidade para operar 110 toneladas de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) por dia. Acoplada à usina, a PROHAB mantém uma fábrica de artefatos de cimentos, que processa o material proveniente da moagem dos entulhos (“piçarra”) para produção de blocos, bloquetes, canaletas e cobertura de estradas municipais.

A usina recebe, diariamente, cerca de 20-30 m³ de resíduos classe A (concretos, cerâmicas, areia etc), conforme definido na resolução CONAMA 307/02, o que representa aproximadamente 2,4% da geração estimada de RCD no município. Desse total, de 15 a 20% são processados e encaminhados para a fábrica de artefatos de cimento. Ao final do processo, são produzidos 50.000 blocos/mês, sendo que 30% da matéria-



prima (areia grossa e pedrisco do tipo 9,5) é oriunda da reciclagem dos entulhos. Mais de 80% dos blocos, bloquetes e canaletas produzidos são destinados para a construção de loteamentos e habitações populares, coordenados pela própria PROHAB através de mutirões comunitários; o restante é vendido comercialmente (PMSC, 2008).

O aterro de RCD, em conjunto com a Usina de Reciclagem de Entulhos e os Ecopontos, compõe a estratégia de ação do poder público para o desenvolvimento e execução do programa “Gestão Sustentável dos Resíduos de Construção Civil e Demolição do município de São Carlos/SP”. Paralelamente, a aterragem dos entulhos também contribui para a recuperação de uma voçoroca. Segundo informações do técnico municipal responsável pela fiscalização das atividades do novo aterro de RCD, o local vem recebendo algo em torno de 130 caçambas/dia, o equivalente a 520 m³ de entulhos.

A área, licenciada para a disposição final de inertes (ABNT/NBR 10.004/2004 - resíduos classe IIB), congrega uma associação organizada de catadores que comercializa parte do material ali descartado. De acordo com o grupo, a renda gerada com a venda desse material gira em torno de R\$ 800,00/mês/catador, ao passo que os cooperados do programa de coleta seletiva obtiveram, para os meses de 2007, uma renda mensal de R\$ 524,02. Em relação à recuperação dos RCD, a prefeitura não possui uma estimativa da quantidade de materiais que é reaproveitada e/ou comercializada pela associação (PMSC, 2008).

A coleta informal de resíduos recicláveis é uma realidade das cidades brasileiras, ocorrendo de forma difusa em grande parte do país através da ação anônima e precária de catadores, motivados principalmente pela oportunidade de geração de renda. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE (2000), revelam que, no Brasil, há cerca de um milhão de catadores.

Uma vez que essa atuação difusa e informal dificulta a obtenção de informações consistentes a respeito da quantidade de resíduos recuperados, não existem dados atualizados sobre os números da coleta informal em São Carlos. O último estudo estima que 28% dos resíduos sólidos da cidade são recolhidos através desse tipo de coleta (Mancini, 1999).

Do universo de resíduos sólidos domésticos produzidos, tendo como referência a geração de um ano, obteve-se que apenas 2,19% em 2006 e 2,28% em 2007 dos RSD coletados foram desviados do aterro sanitário municipal. Em relação aos resíduos de construção civil, só existem dados disponíveis da entrada desses materiais na usina de reciclagem de entulhos, que responde por cerca de 2,4% dos entulhos gerados (Tabela 2).

Tabela 2 – Porcentagens de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) desviados por programas de recuperação de resíduos implantados em São Carlos/SP

Programas municipais	RSD recuperados (%)		RCD recuperados (%)
	2006	2007	2006
Programa Municipal de Coleta Seletiva	1,77	1,84	-
Programa de Gerenciamento de Resíduos Compostáveis para Grandes e Médios Geradores	0,42	0,44	-
Usina de Reciclagem de Entulhos	-	-	2,4
Aterro de Resíduos de Construção Civil	-	-	Dado inexistente
Coleta informal	Dado inexistente	Dado inexistente	Dado inexistente
Total	2,19	2,28	2,4

Embora a existência de programas de recuperação de resíduos apoiados pelo poder público seja o primeiro passo em direção a uma gestão mais sustentável de RSU, a tendência do indicador foi considerada desfavorável à sustentabilidade em virtude da baixa eficiência (recuperação parcial) dos processos.

A etapa de levantamento dos dados consistiu na principal dificuldade enfrentada para a aplicação do indicador. Como é um tipo de indicador explicitamente voltado para a gestão pública de RSU, a fonte primária de obtenção dos dados foi a própria Prefeitura Municipal de São Carlos. Fatores como a inexistência e a



imprecisão das informações, a pulverização dos dados dentro das várias secretarias municipais, assim como a falta de documentação e sistematização por parte do poder público, prejudicaram a sua aplicação.

CONCLUSÕES

O indicador escolhido foi capaz de fornecer um diagnóstico preliminar da situação dos resíduos sólidos urbanos em São Carlos. Sua efetiva aplicação permitiu ainda quantificar, para aquele período de dois anos (2006 e 2007), o desempenho do programa municipal de coleta seletiva. Entretanto, apesar das diversas iniciativas do poder público para recuperar os resíduos gerados no município (apoio às cooperativas, programas de compostagem, usina de reciclagem etc), os dados obtidos revelaram índices pouco expressivos (2,19; 2,28 e 2,4), traduzidos em uma tendência considerada desfavorável à sustentabilidade.

Além de ampliar o desempenho do programa municipal de coleta seletiva, recomenda-se que a prefeitura invista em iniciativas para reduzir a geração de resíduos sólidos, mais interessantes do ponto de vista da sustentabilidade. Considerando que, para isto, a participação da sociedade é condição *sine qua non* de sucesso, programas de Educação Ambiental, se implementados em bases sólidas, podem se mostrar ótimas alternativas.

Por fim, tendo em vista a fragilidade técnico-operacional das prefeituras, o grande desafio do uso de indicadores é justamente manter o sistema atualizado. Para tanto, é preciso incentivar a prefeitura levantar dados sobre a situação dos RSU dentro de seu território. Por outro lado, cabe reforçar o papel do poder público enquanto administração municipal no levantamento e na sistematização das informações referentes aos serviços de natureza pública que presta, assim como disponibilizar as mesmas para conhecimento da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BELLEN, H.M. van. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2005. 256 p.
2. BESEN, G.R. 2006. **Programas municipais de coleta seletiva em parceria com organizações de catadores na Região Metropolitana de São Paulo: desafios e perspectivas**. Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública. Dissertação. Área de concentração: Saúde ambiental. Universidade de São Paulo. São Paulo.
3. BOSSEL, H. **Indicators for sustainable development: theory, method, applications – a report to the Balaton Group**. 1999. Manitoba: International Institute for Sustainable Development. 124p. Disponível em: <<http://www.iisd.org/pdf/balatonreport.pdf>>. Acesso em 23.jan.2007>. Acesso em: 18.fev.2008.
4. BRASIL Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Resíduos sólidos domiciliares: um programa de coleta seletiva com inclusão social**. Brasília: Ministério das Cidades, 2007. 72p.
5. CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO - CNUMAD. **Agenda 21**. Brasília: Senado Federal / SSET, 1996. 591p. Disponível em: <www.mma.gov.br>. Acesso em 03 de junho de 2006.
6. EIGENHEER, E.M. **Reciclagem: mito e realidade**. Rio de Janeiro: In-Fólio, 2005.
7. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, DF, 2000. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso em 15.jun.2006.
8. _____. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: Brasil 2008**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/recursosnaturais/ids.htm>>. Acesso em 16.jul.2008.
9. KAYANO, J. & CALDAS, E. L. Indicadores para o diálogo. In: CACCIA-BAVA, S.; PAULICA, V.; SPINK, P. (Org). *Novos contornos da gestão local: conceitos em construção*. Polis: Programa Gestão Pública e Cidadania / FGV – EAESP, São Paulo, 2002.
10. LIMA, R.M.S.R. **Implantação de um programa de coleta seletiva porta a porta com inclusão de catadores**. 175f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Edificações e Saneamento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.
11. MALHEIROS, T.F. *et al.* Agenda 21 Nacional e Indicadores de Desenvolvimento Sustentável: contexto brasileiro. **Saúde Soc. São Paulo**, v.17, n.1, p.7-20, 2008.
12. MANCINI, P.J.P. **Uma avaliação do sistema de coleta informal de resíduos sólidos recicláveis no município de São Carlos, SP**. 1999. 150p. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP.
13. MILANEZ, B. & TEIXEIRA, B.A.N. Proposta de método de avaliação de indicadores de sustentabilidade para gestão de resíduos sólidos urbanos. In: FRANKENBERG, C.L.C. RAYA-RODRIGUEZ, M.T. &



- CANTELLI, M. (Coords.). **Gestão ambiental urbana e industrial**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. 272-283.
14. ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT – OECD. **Good practices in the National Sustainable Development Strategies of OECD Countries**. 2006. Sustainable Development Studies. Disponível em: <www.oecd.org>. Acesso em: 16.fev.2007.
 15. PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO CARLOS. Secretaria Municipal de Desenvolvimento Sustentável, Ciência e Tecnologia. Departamento de Política Ambiental. **Comunicação pessoal**. 2008.
 16. POLAZ, C.N.M. & TEIXEIRA, B.A.N. **Utilização de indicadores de sustentabilidade para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de São Carlos/SP**. In: Anais do 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Belo Horizonte, MG. v. I, p. 203, 2007.
 17. XARXA DE CIUTATS I POBLES CAP A LA SOSTENIBILITAT. **Sistema municipal d'indicadors de sostenibilitat**. Diputació de Barcelona: Winihard Gràfics, 2000. 328 p.